

日本国特許庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出願年月日 Date of Application: 2003年10月15日

出願番号 Application Number: 特願2003-355073

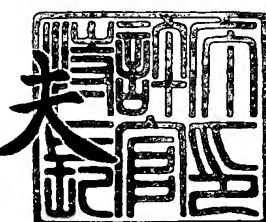
[ST. 10/C]: [JP 2003-355073]

出願人 Applicant(s): 株式会社リコー

2003年11月 6日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今井康



【書類名】 特許願
【整理番号】 0307340
【提出日】 平成15年10月15日
【あて先】 特許庁長官 今井 康夫 殿
【国際特許分類】 G03G 21/00 370
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 木崎 修
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 進藤 秀規
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 茂木 清貴
【発明者】
 【住所又は居所】 東京都大田区中馬込1丁目3番6号 株式会社リコー内
 【氏名】 岡村 隆生
【特許出願人】
 【識別番号】 000006747
 【氏名又は名称】 株式会社リコー
【代理人】
 【識別番号】 100070150
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 伊東 忠彦
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-314673
 【出願日】 平成14年10月29日
【先の出願に基づく優先権主張】
 【出願番号】 特願2002-323056
 【出願日】 平成14年11月 6日
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 002989
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9911477

【書類名】特許請求の範囲**【請求項1】**

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、

画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、

前記画像データの変換に用いられる変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを判定する資源管理手段と、

前記資源管理手段で判定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段とを有することを特徴とする画像形成装置。

【請求項2】

前記画像データ管理手段は、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションから画像データの形式の変換を要求された際に、前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項3】

前記画像データ管理手段は、画像形成装置が起動する際に、前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項1に記載の画像形成装置。

【請求項4】

前記資源管理手段は、前記画像データ管理手段により取得された記憶領域のサイズに応じ、前記ハードウェアが変換可能な画像データの形式の情報である変換可能形式情報を有することを特徴とする請求項1から3のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項5】

前記画像データ変換手段は、画像データの形式の変換を、ハードウェアで行うことを特徴とする請求項1から4のいずれか1項に記載の画像形成装置。

【請求項6】

前記ハードウェアは、予め備わっている基本変換部に加え、変換機能を追加する追加変換部を1つ以上追加することが可能であることを特徴とする請求項5に記載の画像形成装置。

【請求項7】

前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記画像データの画質を向上する変換機能であることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項8】

前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記基本変換部で変換不可能な画像データの形式を変換する変換機能であることを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項9】

前記ハードウェアは、前記基本変換部と前記追加変換部に関するハードウェア情報を有することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項10】

前記画像データ変換手段は、前記ハードウェアを管理する変換管理手段を有することを特徴とする請求項6に記載の画像形成装置。

【請求項11】

前記変換管理手段は、前記基本変換部と前記追加変換部に関するデバイス管理情報を有することを特徴とする請求項10に記載の画像形成装置。

【請求項12】

前記変換管理手段は、前記デバイス管理情報を、前記資源管理手段に通知することを特徴とする請求項11に記載の画像形成装置。

【請求項13】

前記資源管理手段は、通知された前記デバイス管理情報に基づいた前記基本変換部と前記追加変換部に関する資源管理情報を有することを特徴とする請求項12に記載の画像形成装置。

【請求項14】

前記資源管理手段は、前記画像データの形式を変換する際に用いる前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となる記憶領域の取得サイズとを対応させた取得サイズ情報を有することを特徴とする請求項13に記載の画像形成装置。

【請求項15】

前記資源管理手段は、画像データの形式と、その形式の変換を行う際に必要な前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせとを対応させた組み合わせ情報を有することを特徴とする請求項14に記載の画像形成装置。

【請求項16】

前記資源管理手段は、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報と前記組み合わせ情報と変換する形式に基づき、取得する記憶領域のサイズを判定することを特徴とする請求項15に記載の画像形成装置。

【請求項17】

前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記取得サイズ情報から得られる前記取得サイズに応じて、取得する記憶領域のサイズを判定することを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項18】

前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記資源管理情報に基づき、取得する記憶領域のサイズを段階的に減らすことを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項19】

前記資源管理手段が段階的に減らすサイズは、前記追加変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする請求項18に記載の画像形成装置。

【請求項20】

前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記基本変換部が必要な記憶領域のサイズから段階的に増やすことを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項21】

前記資源管理手段が段階的に増やすサイズは、前記追加変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする請求項20に記載の画像形成装置。

【請求項22】

前記資源管理手段が判定する記憶領域のサイズは、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報から得られるサイズ以上のサイズであることを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項23】

前記資源管理手段は、前記ハードウェアで変換するために必要な記憶領域を取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記画像データ変換手段が有するソフトウェアで変換を行うために必要な記憶領域のサイズと判定することを特徴とする請求項16に記載の画像形成装置。

【請求項24】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションと、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、

前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを判定するサイズ判定段階と、

判定したサイズに応じて前記記憶領域を取得する記憶領域取得段階と、

前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する記憶領域解放段階と

を有することを特徴とする記憶領域取得方法。

【請求項25】

前記記憶領域取得段階で、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記判定したサイズから、段階的にサイズを減らしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項24に記載の記憶領域取得方法。

【請求項26】

画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、

画像形成装置の起動時に画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部が有する変換機能に応じて、該変換機能に必要な記憶領域のサイズを判定するサイズ判定段階と、

判定したサイズと前記変換機能に応じて記憶領域を取得する記憶領域取得段階とを有することを特徴とする記憶領域取得方法。

【請求項27】

前記記憶領域取得段階で、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記判定したサイズより小さいサイズから、段階的にサイズを増やしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする請求項26に記載の記憶領域取得方法。

【書類名】明細書

【発明の名称】画像形成装置、記憶領域取得方法

【技術分野】

【0001】

本発明は、画像データを変換する際に必要となるメモリの取得に関し、特に画像形成装置、記憶領域取得方法に関する。

【背景技術】

【0002】

近年、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナなどの各装置の機能を1つの筐体内に収納した画像形成装置（以下、融合機という）が知られるようになった。この融合機は、1つの筐体内に表示部、印刷部および撮像部などを設けると共に、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナにそれぞれ対応する4種類のアプリケーションを設け、そのアプリケーションを切り替えることより、ファクシミリ、プリンタ、コピーおよびスキャナとして動作させるものである。

【0003】

このように、融合機は、異なる種類の画像データを扱うために、画像データのデータ形式の変換を行ったり、画像形成装置のハードウェア資源を節約するために、画像データの圧縮・伸長（以下、圧縮・伸長も変換とする）を行ったりしている。

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0004】

この画像データの変換には、画像データ自身が大きいデータであることもあり、多くのメモリを必要とする。そのため、メモリが取得できない場合、画像データの変換を行うことができなかった。

【0005】

本発明は、このような問題点に鑑み、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法を提供することを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0006】

上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記画像データの変換に用いられる変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを判定する資源管理手段と、前記資源管理手段で判定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段とを有することを特徴とする。

【0007】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ管理手段は、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションから画像データの形式の変換を要求された際に、前記記憶領域を取得することを特徴とする。

【0008】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ管理手段は、画像形成装置が起動する際に、前記記憶領域を取得することを特徴とする。

【0009】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記画像データ管理手段により取得された記憶領域のサイズに応じ、前記ハードウェアが変換可能な画像データの形式の情報である変換可能形式情報を有することを特徴とする。

【0010】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ変換手段は、画像データの形式の変換を、ハードウェアで行うことを特徴とする。

【0011】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記ハードウェアは、予め備わっている基本変換部に加え、変換機能を追加する追加変換部を1つ以上追加することが可能であることを特徴とする。

【0012】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記画像データの画質を向上する変換機能であることを特徴とする。

【0013】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記追加変換部に設けられる変換機能は、前記基本変換部で変換不可能な画像データの形式を変換する変換機能であることを特徴とする。

【0014】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記ハードウェアは、前記基本変換部と前記追加変換部に関するハードウェア情報を有することを特徴とする。

【0015】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記画像データ変換手段は、前記ハードウェアを管理する変換管理手段を有することを特徴とする。

【0016】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換管理手段は、前記基本変換部と前記追加変換部に関するデバイス管理情報を有することを特徴とする。

【0017】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記変換管理手段は、前記デバイス管理情報を、前記資源管理手段に通知することを特徴とする。

【0018】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、通知された前記デバイス管理情報に基づいた前記基本変換部と前記追加変換部に関する資源管理情報を有することを特徴とする。

【0019】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記画像データの形式を変換する際に用いる前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となる記憶領域の取得サイズとを対応させた取得サイズ情報を有することを特徴とする。

【0020】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、画像データの形式と、その形式の変換を行う際に必要な前記基本変換部と前記追加変換部の組み合わせとを対応させた組み合わせ情報を有することを特徴とする。

【0021】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報と前記組み合わせ情報と変換する形式に基づき、取得する記憶領域のサイズを判定することを特徴とする。

【0022】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記取得サイズ情報から得られる前記取得サイズに応じて、取得する記憶領域のサイズを判定することを特徴とする。

【0023】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記資源管理情報に基づき、取得する記憶領域のサイズを段階的に減らすことを特徴とする。

【0024】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段が段階的に減らすサイ

ズは、前記追加変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする。

【0025】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記基本変換部が必要な記憶領域のサイズから段階的に増やすことを特徴とする。

【0026】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段が段階的に増やすサイズは、前記追加変換部が必要とする記憶領域のサイズであることを特徴とする。

【0027】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段が判定する記憶領域のサイズは、前記資源管理情報と前記取得サイズ情報から得られるサイズ以上のサイズであることを特徴とする。

【0028】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記資源管理手段は、前記ハードウェアで変換するために必要な記憶領域を取得できない場合、取得する記憶領域のサイズを、前記画像データ変換手段が有するソフトウェアで変換を行うために必要な記憶領域のサイズと判定することを特徴とする。

【0029】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理をプログラムに基づき実行するアプリケーションと、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、前記アプリケーションから画像データの形式の変換を要求されると、該画像データに応じて定まる前記変換機能と変換する形式に基づき、前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを判定するサイズ判定段階と、判定したサイズに応じて前記記憶領域を取得する記憶領域取得段階と、前記画像データの形式の変換が終了すると、取得した記憶領域を解放する記憶領域解放段階とを有することを特徴とする。

【0030】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記記憶領域取得段階で、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記判定したサイズから、段階的にサイズを減らしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする。

【0031】

また、上記課題を解決するために、本発明は、画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムと、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部とを有する画像形成装置における記憶領域取得方法であって、画像形成装置の起動時に画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換部が有する変換機能に応じて、該変換機能に必要な記憶領域のサイズを判定するサイズ判定段階と、判定したサイズと前記変換機能に応じて記憶領域を取得する記憶領域取得段階とを有することを特徴とする。

【0032】

また、上記課題を解決するために、本発明は、前記記憶領域取得段階で、前記判定したサイズの記憶領域が取得できない場合、前記判定したサイズより小さいサイズから、段階的にサイズを増やしながら前記記憶領域を取得することを特徴とする。

【発明の効果】

【0033】

以上説明したように、本発明によれば、メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法が得られる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0034】

以下、本発明の実施例を図面に基づいて説明する。

【実施例】

【0035】

図1は、本発明による融合機の一実施例の構成図を示す。融合機1は、ソフトウェア群2と、融合機起動部3と、ハードウェア資源4とを含むように構成される。

【0036】

融合機起動部3は融合機1の電源投入時に最初に実行され、アプリケーション層5およびプラットホーム層6を起動する。例えば融合機起動部3は、アプリケーション層5およびプラットホーム層6のプログラムを、ハードディスク装置（以下、HDDという）などから読み出し、読み出した各プログラムをメモリ領域に転送して起動する。ハードウェア資源4は、スキャナ25と、プロッタ26と、MLB(Media Link Board)45と、ADF(Auto Document Feeder)などのハードウェアリソース24とを含む。なお、MLB45は、ハードウェアで高速に画像データの形式の変換を行うものである。

【0037】

また、ソフトウェア群2は、UNIX(登録商標)などのオペレーティングシステム（以下、OSという）上に起動されているアプリケーション層5とプラットホーム層6とを含む。アプリケーション層5は、プリンタ、コピー、ファックスおよびスキャナなどの画像形成にかかるユーザサービスにそれぞれ固有の処理を行うプログラムを含む。

【0038】

アプリケーション層5は、プリンタ用のアプリケーションであるプリンタアプリ9と、コピー用アプリケーションであるコピーアプリ10と、ファックス用アプリケーションであるファックスアプリ11と、スキャナ用アプリケーションであるスキャナアプリ12とを含む。

【0039】

また、プラットホーム層6は、アプリケーション層5からの処理要求を解釈してハードウェア資源4の獲得要求を発生するコントロールサービス層7と、1つ以上のハードウェア資源4の管理を行ってコントロールサービス層7からの獲得要求を調停するシステムリソースマネージャ（以下、SRMという）21と、SRM21からの獲得要求に応じてハードウェア資源4の管理を行うハンドラ層8とを含む。このSRM21は、資源管理手段に対応する。

【0040】

コントロールサービス層7は、ネットワークコントロールサービス（以下、NCSという）13、デリバリーコントロールサービス（以下、DCSという）14、オペレーションパネルコントロールサービス（以下、OCSという）15、ファックスコントロールサービス（以下、FCSという）16、エンジンコントロールサービス（以下、ECSという）17、メモリコントロールサービス（以下、MCSという）18、ユーザインフォメーションコントロールサービス（以下、UCSという）19、システムコントロールサービス（以下、SCSという）20など、一つ以上のサービスモジュールを含むように構成されている。

【0041】

なお、プラットホーム層6は予め定義されている関数により、アプリケーション層5からの処理要求を受信可能とするAPI28を有するように構成されている。OSは、アプリケーション層5およびプラットホーム層6の各ソフトウェアをプロセスとして並列実行する。

【0042】

通信手段に対応するNCS13のプロセスは、ネットワークI/Oを必要とするアプリケーションに対して共通に利用できるサービスを提供するものであり、ネットワーク側から各プロトコルによって受信したデータを各アプリケーションに振り分けたり、各アプリケーションからのデータをネットワーク側に送信する際の仲介を行う。

【0043】

例えばNCS13は、ネットワークを介して接続されるネットワーク機器とのデータ通

信を h t t p d (HyperText Transfer Protocol Daemon) により、H T T P (HyperText Transfer Protocol) で制御する。

【0044】

D C S 1 4 のプロセスは、蓄積文書の配信などの制御を行う。O C S 1 5 のプロセスは、オペレータと本体制御との間の情報伝達手段となるオペレーションパネルの制御を行う。F C S 1 6 のプロセスは、アプリケーション層5からP S T N またはI S D N 網を利用したファックス送受信、バックアップ用のメモリで管理されている各種ファックスデータの登録／引用、ファックス読み取り、ファックス受信印刷などを行うためのA P I を提供する。

【0045】

E C S 1 7 のプロセスは、スキャナ2 5、プロッタ2 6、その他のハードウェアリソース2 4などのエンジン部の制御を行う。M C S 1 8 のプロセスは、メモリの取得および解放、H D D の利用などのメモリ制御を行う。U C S 1 9 は、ユーザ情報の管理を行うものである。

【0046】

S C S 2 0 のプロセスは、アプリケーション管理、操作部制御、システム画面表示、L E D 表示、ハードウェア資源管理、割り込みアプリケーション制御などの処理を行う。

【0047】

S R M 2 1 のプロセスは、S C S 2 0 と共にシステムの制御およびハードウェア資源4の管理を行うものである。例えばS R M 2 1 のプロセスは、スキャナ2 5やプロッタ2 6などのハードウェア資源4を利用する上位層からの獲得要求に従って調停を行い、実行制御する。

【0048】

具体的に、S R M 2 1 のプロセスは獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能であるか（他の獲得要求により利用されていないかどうか）を判定し、利用可能であれば獲得要求されたハードウェア資源4が利用可能である旨を上位層に通知する。また、S R M 2 1 のプロセスは上位層からの獲得要求に対してハードウェア資源4を利用するためのスケジューリングを行い、要求内容（例えば、プリンタエンジンによる紙搬送と作像動作、メモリ確保、ファイル生成など）を直接実施している。

【0049】

また、ハンドラ層8は後述するファックスコントロールユニット（以下、F C U という）の管理を行うファックスコントロールユニットハンドラ（以下、F C U H という）2 2 と、プロセスに対するメモリの割り振り及びプロセスに割り振ったメモリの管理を行うイメージメモリハンドラ（以下、I M H という）2 3 と、M E U (Media Edit Unit) 4 4 を含む。S R M 2 1 およびF C U H 2 2 は、予め定義されている関数によりハードウェア資源4に対する処理要求を送信可能とするエンジンI／F 2 7を利用して、ハードウェア資源4に対する処理要求を行う。画像データ変換手段と画像データ変換部に対応するM E U 4 4 は、M L B 4 5 を用いて画像データを変換する。なお、M E U 4 4 は、ソフトウェアによる画像データの形式の変換も可能である。また、M E U 4 4 は、S R M 2 1 、画像データ管理手段に対応するI M H 2 3 を介して通知されるアプリケーションからの変換要求に応じて画像データの形式の変換を行う。

【0050】

融合機1は、各アプリケーションで共通的に必要な処理をプラットホーム層6で一元的に処理することができる。次に、融合機1のハードウェア構成について説明する。

【0051】

図2は、融合機1の一実施例のハードウェア構成図を示している。融合機1は、コントローラボード3 0 と、オペレーションパネル3 9 と、F C U 4 0 と、エンジン4 3 とを含む。また、F C U 4 0 は、G 3 規格対応ユニット1 0 3 と、G 4 規格対応ユニット1 0 4 とを有する。

【0052】

また、コントローラボード30は、CPU31と、ASIC36と、HDD38と、システムメモリ(MEM-P)32と、ローカルメモリ(MEM-C)37と、ノースブリッジ(以下、NBと記す)33と、サウスブリッジ(以下、SBと記す)34と、NIC101(Network Interface Card)と、USBデバイス41と、IEEE1394デバイス42と、セントロニクスデバイス102と、MLB45とを含む。

【0053】

オペレーションパネル39は、コントローラボード30のASIC36に接続されている。また、SB34と、NIC101と、USBデバイス41と、IEEE1394デバイス42と、セントロニクスデバイス102と、MLB45は、NB33にPCIバスで接続されている。

【0054】

MLB45は、融合機1にPCIバスを介して接続する基板である。また、MLB45は、融合機1から入力された画像データを変換し、変換された画像データあるいは符号化された画像データを融合機1に出力するものである。

【0055】

また、FCU40と、エンジン43は、コントローラボード30のASIC36にPCIバスで接続されている。

【0056】

なお、コントローラボード30は、ASIC36にローカルメモリ37、HDD38などが接続されると共に、CPU31とASIC36とがCPUチップセットのNB33を介して接続されている。このように、NB33を介してCPU31とASIC36とを接続すれば、CPU31のインターフェースが公開されていない場合に対応できる。

【0057】

また、ASIC36とNB33とはPCIバスを介して接続されているのではなく、AGP(Accelerated Graphics Port)67を介して接続されている。このように、図2のアプリケーション層5やプラットホーム層6を形成する一つ以上のプロセスを実行制御するため、ASIC36とNB33とを低速のPCIバスではなくAGP35を介して接続し、パフォーマンスの低下を防いでいる。

【0058】

CPU31は、融合機1の全体制御を行うものである。CPU31は、NCS13、DCS14、OCS15、FCS16、ECS17、MCS18、UCS19、SCS20、SRM21、FCUH22、IMH23、MEU44をOS上にそれぞれプロセスとして起動して実行させると共に、アプリケーション層5を形成するプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12を起動して実行させる。

【0059】

NB33は、CPU31、システムメモリ32、SB34およびASIC36を接続するためのブリッジである。システムメモリ32は、融合機1の描画用メモリなどとして用いるメモリである。SB34は、NB33とPCIバス、周辺デバイスとを接続するためのブリッジである。また、ローカルメモリ37はコピー用画像バッファ、符号バッファとして用いるメモリである。

【0060】

ASIC36は、画像処理用のハードウェア要素を有する画像処理用途向けのICである。HDD38は、画像の蓄積、プログラムの蓄積、フォントデータの蓄積、フォームの蓄積などを行うためのストレージである。また、オペレーションパネル39は、ユーザからの入力操作を受け付けると共に、ユーザに向けた表示を行う操作部である。

【0061】

MLB45は、上述したように画像データの形式を変換するハードウェアである。このMLB45の内部について図3を用いて説明する。MLB45は、PCIインターフェース61と、Basic63と、オプションP64とオプションQ65と、有無判定レジスタ62とを有する。

【0062】

PCIインターフェース61は、PCIバスに接続するためのインターフェースである。Basic63は、MLB45に予め備わっている基本変換部であり、2値、4値、8値、MH/MR/MMR、JPEG、RGB/sRGB、NFC1、TIFFの形式である画像データの変換が可能となっている。なお、NFC1は、圧縮形式の一つである。

【0063】

オプションP64とオプションQ65は、変換機能が追加された追加変換部である。このうち、オプションP64は、画像データの画質を向上させる変換を行うRi10という変換機能を有する。また、オプションQ65は、Basic63で変換不可能な画像データの形式であるJPEG2000の形式を変換するRi2000という変換機能を有する。なお、図3においてこれらオプションは、2つであるが、オプションを追加したり外したりして増減することが可能である。

【0064】

ハードウェア情報に対応する有無判定レジスタ62は、MLB45が有するBasicとオプションに関するMLB情報を表している。有無判定レジスタ62は、具体的にBasicと追加されたオプションの有無を表す情報である。

【0065】

次に、画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図を、図4を用いて説明する。図4には、上位アプリ66と、SRM21と、IMH23と、画像変換部67と、変換管理手段に対応する画像変換デバイス管理モジュール68と、画像変換デバイスドライバ69と、MLB45とが示されている。

【0066】

上位アプリ66は、図1で示したプリンタ、コピー、ファックス、スキャナの各アプリケーションを包括的に示したものである。SRM21は、IMH23に対し、アプリケーションからの変換要求を通知するためにconfig要求を行う。このconfig要求とは、ある形式からある形式への変換であることを示す情報などを含む要求である。

【0067】

IMH23は、画像データの形式の変換で用いられるメモリを取得するとともに、破線で囲まれたMEU44に対して画像データの形式の変換を要求する。このように、IMH23は、記憶領域を取得すると、MEU44に、記憶領域に格納された画像データの変換を要求する。

【0068】

画像変換部67は、MLB45や、ソフトウェアで画像データの形式の変換を行う変換ライブラリを用いて画像データの形式の変換を行う。画像データ変換デバイス管理モジュール68は、上記変換ライブラリと、画像変換デバイスドライバ69を動作させるための関数群とを有する。画像データ変換デバイスドライバ69は、MLB45の制御を行う。

【0069】

次に、上記構成で行われる全体的な処理を示す概要フローチャートを、図5、図6を用いて説明する。図5に示されるフローチャートは、変換要求があった時に、メモリを取得する場合のフローチャートであり、図6に示されるフローチャートは、起動時からメモリを取得しておく場合の処理である。

【0070】

また、図5におけるステップS101とステップS102の処理は、融合機1が起動する際に行われる処理であり、ステップS103以降は、アプリケーションから変換要求を通知され、変換にメモリが必要となった際に行われる処理である。なお、ここでのアプリケーションとは、図1で示したプリンタアプリ9、コピーアプリ10、ファックスアプリ11、スキャナアプリ12に限らず、アプリケーション層5で稼動する追加されたプログラムや、コントロールサービス層7のサービスモジュールも含まれる。

【0071】

図5のフローチャートの説明をする。ステップS101で、画像変換デバイス管理モジ

ユール68は、デバイス管理情報に対応する変換デバイス管理フラグをセットする。次に、SRM21は、MEU44からステップS102で、通知された変換デバイス管理フラグに基づき、資源管理情報に対応するハード管理フラグをセットする。

【0072】

このステップS102までの処理が、融合機1が起動する際に行われる処理であるが、これらの処理は、変換デバイス管理フラグやハード管理フラグにセットされる情報が、融合機1の起動後に変更される可能性がある場合、起動時のみではなく、必要に応じて行つても良い。

【0073】

ステップS103は、SRM21が、上位アプリ66から、画像データの形式の変換要求を通知されたかどうかを判断する処理である。変換要求が通知されると、SRM21は、サイズ判定段階に対応するステップS104で、最大取得メモリサイズの判定を行う。そして、SRM21は、IMH23に対し、判定したサイズのメモリの取得を要求する。

【0074】

IMH23は、判定されたサイズのメモリを、記憶領域取得段階に対応するステップS105で取得する。そして、MEU44に、メモリに格納された画像データの変換を要求する。

【0075】

変換処理が行われたのち、IMH23は、記憶領域解放段階に対応するステップS106で、先ほど取得したメモリを解放し、処理を終了する。

【0076】

次に、図6のフローチャートを説明する。なお、この処理は、融合機1が起動する際に行われる処理である。

【0077】

ステップS1001で、画像変換デバイス管理モジュール68は、変換デバイス管理フラグをセットする。次に、SRM21は、ステップS1002で、ハード管理フラグをセットする。次に、SRM21は、ステップS1003で、最大メモリ取得サイズを判定する。その判定した取得サイズに応じて、IMH23は、ステップS1004で変換を行う際に用いられるメモリを取得する。

【0078】

次に、上記変換デバイス管理フラグについて説明する。変換デバイス管理フラグは、画像変換デバイス管理モジュール68が有するフラグであり、MLB45の有無判定レジスタに基づいた情報を保持するフラグである。

【0079】

図7に示されるビット列70は、変換デバイス管理フラグであり、8ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

【0080】

まず、Basicの有無は、図8に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列71に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

【0081】

また、オプションPの有無は、図9に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列73に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列72に示されるようにビットを立てない。

【0082】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図10に示されるように、オプションQがある場合、ビット列75に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列76に示されるようにビット

を立てない。

【0083】

以上説明したオプションなどの有無を示すビットは、3つに限らず、オプションの数に応じて増減する。

【0084】

次に、変換デバイス管理フラグのセットをする処理を、図11のフローチャートを用いて説明する。なお、図11のフローチャートは、図5のステップS101と、図6のステップS1001の詳細な処理を示すものである。

【0085】

ステップS201は、画像変換デバイス管理モジュール68の起動である。次のステップS202で、画像変換デバイス管理モジュール68は、画像変換デバイスドライバ69を通じてMLB45の情報を取得する。

【0086】

取得したMLB45の情報から、画像変換デバイス管理モジュール68は、まず、MLB45があるかどうかステップS203で判断する。MLB45が無い場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS204で、変換デバイス管理フラグをセットせずに処理を終了する。

【0087】

ステップS203で、MLB45があると判断された場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS205で、MLB45の変換デバイス管理フラグをセットする。そして、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS206で、MLB45に付属するオプション数をチェックする。

【0088】

次のステップS207で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属しているオプションがあるかどうか判断する。無い場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了する。オプションがある場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS208で、付属する全てのオプション数をチェックする。

【0089】

次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS209で、オプションチェック用のnを初期化する。このnは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

【0090】

ステップS210で、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションnが接続されているかどうか判断する。このオプションnとは、例えばオプションPは1番目で、オプションQが2番目などの予めオプションごとに定められた番号を示す。

【0091】

ステップS210で、オプションnが接続されていない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS211で、そのn番目に対応するオプション管理フラグをセットせずに、ステップS215へ処理を進める。

【0092】

ステップS210で、オプションnが接続されている場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、ステップS212で、そのn番目に対応するオプション管理フラグをセットする。

【0093】

次のステップS213で、画像変換デバイス管理モジュール68は、付属されていることが確認できたチェック済みオプション数をカウントする。これは、今まで確認できたオプションの数の単純合計を求める処理である。

【0094】

その次に、画像変換デバイス管理モジュール68は、オプションの種類ごとの合計を求める。この合計は、例えば、オプションPは3個あり、オプションQは2個あるなどの合

計である。

【0095】

次のステップS215で、画像変換デバイス管理モジュール68は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断する。チェックが終了した場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、処理を終了し、チェックが終了していない場合、画像変換デバイス管理モジュール68は、再びステップS210の処理を行う。

【0096】

以上が、図5のステップS101と、図6のステップS1001の処理である。次に、図5のステップS102と、図6のステップS1002の処理の詳細を説明する。ステップS102とステップS1002は、SRM21が行う処理である。この処理は、図12に示されるように、ステップS301でSRM21が、画像変換デバイス管理モジュール68から通知されたオプションの接続状況をハード管理フラグにセットする処理である。

【0097】

このハード管理フラグについて説明する。図13に示されるビット列77は、ハード管理フラグであり、32ビットのビット列となっている。このビット列には、図に示されるように、最下位から、Basic、オプションP、オプションQの有無の情報が割り当てられる。

【0098】

また、ハード管理フラグは、先ほどの変換デバイス管理フラグと比較し、ビット列の長さが異なっている。このハード管理フラグのビットの数が多いのは、SRM21が、他のハードウェアの資源も管理するためである。

【0099】

以下、図14、15、16を用いてハード管理フラグの説明をする。

【0100】

まず、Basicの有無は、図14に示されるように、最下位のビットにより示される。この最下位のビットは、Basicがある場合、ビット列78に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列79に示されるようにビットを立てない。

【0101】

また、オプションPの有無は、図15に示されるように、最下位から2番目のビットにより示される。この最下位から2番目のビットは、オプションPがある場合、ビット列80に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列80に示されるようにビットを立てない。

【0102】

そしてオプションQの有無は、最下位から3番目のビットにより示される。この最下位から3番目のビットは、図16に示されるように、オプションQがある場合、ビット列82に示されるように、ビットを立て、無い場合は、ビット列83に示されるようにビットを立てない。

【0103】

このように、SRM21は、変換デバイス管理フラグに基づいたハード管理フラグを有する。また、ハード管理フラグは、Basicとオプションの情報を含む。

【0104】

このハード管理フラグと図17、図18で示される情報、及び変換する形式に基づき、SRM21は、取得するメモリのサイズを判定する。図17は、BasicとオプションP、Qで変換する際に必要なメモリのサイズを示した表である。また、この表は、画像データの形式を変換する際に用いるBasicとオプションの組み合わせと、その組み合わせで画像データの形式の変換を行う際に必要となるメモリサイズとを対応させた取得サイズ情報を示している。

【0105】

この表において、例えば、Basic、オプションP、Qの全てが揃っているType Aでは、取得するメモリサイズが9Mバイトであることが分かる。また、オプションPが

無い Type C では、取得するメモリサイズが 6 M バイトであることが分かる。

【0106】

これからも分かるように、 Basic は 4 M バイト、オプション P は 3 M バイト、オプション Q は 2 M バイト必要であることが分かる。

【0107】

なお、 Type E は、 Basic 、オプション P 、 Q の全てが無い場合であり、この場合は、上述した変換ライブラリで変換を行うため、他の Type と比較して小さいサイズとなっている。また、図に示されている 32 k バイトに限らず異なるサイズの場合もある。

【0108】

次の図 18 は、 Basic 、オプション P 、 Q の組み合わせで、変換可能な画像データの形式を示した組み合わせ情報を示している。図 18 において、例えば、形式 A は、 Basic とオプション P の組み合わせで変換することが可能となることが示されている。また、形式 B は Basic のみで変換することが可能であることが示されている。

【0109】

これら図 17 と図 18 により、それぞれの形式において必要となるメモリサイズが定まる。図 19 は、それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図である。図 19 において、例えば形式 A の変換で必要なメモリサイズは、形式 A が図 18 に示されるように、 Basic とオプション P により変換可能なため、 4 M バイトと 3 M バイトの合計である 7 M バイトとなっている。

【0110】

また、変換ライブラリを用いる場合に必要となるメモリサイズを示したのが図 20 である。図 20 に示されるように、形式 A 、 E では 32 k バイト、形式 B 、 D では 64 k バイト、形式 C では 128 k バイトとなっている。

【0111】

次に、図 5 のステップ S104 と図 6 のステップ S1003 の最大メモリ取得サイズ判定の詳細な処理について、図 21 を用いて説明する。 SRM21 は、ステップ S401 で、 Basic が接続されているかどうか判断する。接続されていない場合、 SRM21 はステップ S402 で、取得するメモリサイズを変換ライブラリで必要なメモリサイズとし、処理を終了する。 Basic が接続されている場合、 SRM21 は、ステップ S403 で、取得するメモリサイズをまず 4 M バイトとする。

【0112】

次に、 SRM21 は、ステップ S404 で付属する全てのオプション数をチェックする。そして、 SRM21 は、ステップ S405 で、オプションチェック用の N を初期化する。この N は、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

【0113】

次のステップ S406 で、 SRM21 は、オプション N が接続されているかどうか判断し、接続されていない場合はステップ S409 へ処理を進める。オプション N が接続されている場合、 SRM21 は、ステップ S407 でオプション N に必要なメモリサイズを、取得するメモリサイズに加算する。

【0114】

次に、 SRM21 は、ステップ S408 で、チェックするオプションの種類 N をカウントする。そして、ステップ S409 で、 SRM21 は、全てのオプションをチェックしたかどうか判断し、チェックした場合には、次のステップ S410 で、取得するメモリサイズに、一定のサイズを加算し、処理を終了する。全てのオプションをチェックしていない場合には、再びステップ S406 の処理を行う。

【0115】

このように、 SRM21 は、ハード管理フラグと上記取得サイズ情報に基づき、取得するメモリサイズを判定する。

【0116】

また、SRM21が判定するメモリサイズは、資源管理情報であるハード管理フラグと取得サイズ情報から得られるサイズに一定のサイズを加算したものである。この加算は、画像データの形式の変換を行う際に、メモリをより多く使用可能であれば、高速な変換処理をすることが可能となるために行われる。なお、この加算処理がなくとも画像データの形式の変換は可能である。

【0117】

次に、図5のステップS105と図6のステップS1004のメモリ取得の詳細な処理について説明する。まず、図5のステップS105に対応する処理を、図22を用いて説明する。IMH23は、ステップS501で最大メモリサイズの取得を試みる。この最大メモリサイズは、図21で判定されたメモリサイズである。

【0118】

ステップS502で、IMH23は、最大メモリサイズを取得できたかどうか判断する。IMH23が最大メモリサイズを取得できた場合、ステップS509へ処理は進む。

【0119】

メモリを取得できなかった場合、SRM21は、ステップS503で、要求のあった変換機能において、ハード管理フラグに基づき判断した不用なオプションが必要とするメモリサイズを最大メモリサイズから差し引いたメモリサイズをIMH23に取得させる。

【0120】

次のステップS504で、IMH23は、メモリが取得できたかどうか判断し、メモリが取得できた場合、ステップS509へ処理を進める。メモリが取得できなかった場合、SRM21は、ステップS505で、要求のあった変換機能において、不用なオプションが必要とするメモリを全て引いたかどうか判断し、まだ引いていない場合は、再びステップS503の処理を行う。メモリを全て引いた場合、SRM21は、ステップS506へ処理を進める。

【0121】

このように、SRM21は、判定したメモリサイズが取得できない場合、ハード管理フラグに基づき、取得する記憶領域のサイズを段階的に減らしていく。また、SRM21が段階的に減らすサイズは、上述したようにオプションが必要とするメモリサイズである。

【0122】

なお、段階的に減らすサイズは、オプションが必要とする記憶領域のサイズに限らず、例えば1Mバイトや500kバイトなどの単位でも良い。

【0123】

ステップS506で、SRM21は、要求された変換機能がBasicのみで実行可能かどうか判断する。Basicのみで実行不可能な場合、SRM21は、IMH23に、ステップS516で、変換ライブラリに必要な最低メモリを取得させる。

【0124】

このように、SRM21は、MLB45で変換するために必要なメモリサイズを取得できない場合、取得するメモリサイズを、MEU44が有する変換ライブラリで変換を行うために必要なメモリサイズと判定する。

【0125】

次のステップS517で、IMH23は、変換を実現するメモリを取得できたかどうか判断し、メモリを取得できなかった場合、MLB45でも変換ライブラリでも変換できなかったため、ステップS518で、IMH23は、変換不可と判定し処理を終了する。

【0126】

ステップS516で、IMH23がメモリを取得できた場合、IMH23は、ステップS519で、MEU44へ変換要求を通知する。この要求によって行われた変換の結果が、ステップS520で、MEU44から、IMH23に通知される。その結果を、IMH23は、次のステップS515で、SRM21を通じて上位アプリ66に通知し処理を終了する。

【0127】

ステップS506の処理に戻る。ステップS506で、SRM21は、変換処理がBasicのみで実行可能であることを判断すると、ステップS507で、IMH23は、Basicが必要とするメモリの取得を試みる。ステップS508で、IMH23は、メモリを取得できたかどうか判断し、取得できなかった場合、先ほど説明したステップS516へ処理を進める。

【0128】

メモリが取得できた場合、IMH23は、ステップS509で、画像変換部67へ変換要求を通知する。次のステップS510は、画像変換部67の処理である。変換要求を通知された画像変換部67は、要求された変換が可能かどうか変換デバイス管理フラグを用いてチェックする。

【0129】

次に、画像変換部67は、ステップS511で変換可能かどうか判断し、変換不可能であれば、ステップS512でIMH23に画像変換処理要求実行不可であることを通知し処理を終了する。

【0130】

ステップS511で画像変換部67は、変換可能と判断すると、ステップS513で、画像変換デバイスドライバ69に変換処理要求を行う。この要求によって行われた変換の結果が、ステップS514で、MEU44から、IMH23に通知される。その結果を、IMH23は、次のステップS515で、SRM21を通じて上位アプリ66に通知し処理を終了する。

【0131】

次に、図6のステップS1004のメモリ取得の詳細な処理について、図23を用いて説明する。SRM21は、ステップS5001で、Basicが接続されているかどうか判断する。接続されていない場合、SRM21は、ステップS5020でIMH23により変換ライブラリの処理に必要なメモリを取得し、処理を終了する。

【0132】

Basicが接続されている場合、SRM21は、IMH23によりステップS5002で最大メモリサイズの取得を試みる。そして、ステップS5003で、SRM21は、最大メモリサイズを取得できたかどうか判断する。IMH23が最大メモリサイズを取得できた場合、SRM21は、ステップS5004で、変換デバイス管理フラグとハード管理フラグを変更せずに処理を終了する。

【0133】

ステップS5003で、IMH23が最大メモリサイズを取得できなかった場合、SRM21は、ステップS5006へ処理を進める。ステップS5006で、SRM21は、取得済みメモリサイズの初期化を行う。また、ステップS5007で、SRM21は、接続オプションのデバイス番号Nの初期化を行う。このNは、次ステップから始まる処理のループカウンタに用いられる。

【0134】

ステップS5008で、SRM21は、オプションNが接続されているかどうか判断する。オプションNが接続されていない場合、SRM21は、ステップS5016へ処理を進める。オプションNが接続されている場合、SRM21は、ステップS5009で、BasicとオプションNで使用されるメモリサイズを算出する。

【0135】

そして、SRM21は、ステップS5010で、算出したBasicとオプションNで使用されるメモリサイズと取得済みメモリサイズとを比較する。比較した結果、BasicとオプションNで使用されるメモリサイズが取得済みメモリサイズ以下の場合、SRM21は、ステップS5015へ処理を進める。

【0136】

BasicとオプションNで使用されるメモリサイズが取得済みメモリサイズより大きい場合、SRM21は、ステップS5011へ処理を進め、IMH23によりメモリの追

加取得処理を行う。このとき取得するメモリサイズは、BasicとオプションNで使用されるメモリサイズの合計から既に取得済みのメモリサイズを引いたサイズである。このように、段階的にサイズを増やしながら記憶領域が取得される。

【0137】

このように、SRM21は、図21で示されるフローチャートで判定したサイズのメモリサイズが取得できない場合、Basicが必要なメモリサイズに、オプションが必要なメモリサイズを加えたサイズから、既に取得したメモリサイズを減算したサイズの記憶領域をIMH23により取得する。

【0138】

すなわち、SRM21は、図21で示されるフローチャートで判定したメモリサイズが取得できない場合、ハード管理フラグに基づき、段階的にメモリをIMH23により取得する。

【0139】

次に、SRM21は、ステップS5012で追加するメモリがIMH23により取得できたかどうか判断する。メモリが取得できなかった場合、SRM21は、ステップS5013で、メモリ取得結果を更新する。このメモリ取得結果を示したのが、図24である。

【0140】

図24は、図17で示した必要なメモリサイズの表に、メモリ取得結果を加えた表を示すものである。この表は、IMH23により取得された記憶領域のサイズに応じ、Basicとオプションの組み合わせうち、いずれの組み合わせで変換を行うことが可能かどうかを示す変換可能組合せ情報である。

【0141】

また、この表は、6Mバイトしか取得できず、TypeAとTypeBのメモリ獲得結果は失敗した場合の状態を示している。これにより、図18に示した変換可能な画像データの形式についても、変換可能かどうか判定することができる。

【0142】

図25は、図18の表に、その判定結果を加えた表である。図24に示されるように、BasicとオプションPで変換することができないため、図25において、BasicとオプションPで変換する形式Aと形式Cは、変換できないことが示されている。

【0143】

この表は、SRM21がIMH23により取得された記憶領域のサイズに応じ、MLB45が変換可能な画像データの形式の情報である変換可能形式情報である。

【0144】

図23のフローチャートの説明に戻る。ステップS5012で、IMH23によりメモリが取得できたと判定した場合、SRM21は、取得済みメモリサイズを更新する。更新された取得済みメモリサイズには、BasicとオプションNで使用されるメモリサイズの合計が代入される。SRM21は、IMH23がメモリ獲得を成功したことにより、ステップS5015で、図24に示されるメモリ獲得結果を更新する。

【0145】

次のステップS5016で、SRM21は、オプションを全てチェックしたかどうか判断する。全てのオプションをチェックしていない場合、SRM21は、ステップS5018で、オプション番号Nを増分し、再びステップS5008の処理を行う。

【0146】

全てのオプションをチェックした場合、SRM21は、ステップS5017で、BasicとオプションNの組み合わせから、先ほど説明した図25の表の設定をする。次に、SRM21は、MLB45で全く変換できない分のメモリしか取得できなかったかどうかを、ステップS5019で判断し、MLB45で変換可能な場合は、処理を終了する。MLB45で全く変換できない分のメモリしか取得できなかった場合、SRM21は、IMH23によりステップS5020で、変換ライブラリの処理に必要なメモリを取得し、処理を終了する。

【0147】

上述した本実施例により、メモリを効率的に取得できるとともに、例えばメモリの一部が故障した場合でも、残っている使用可能なメモリに応じた変換機能を提供することが可能となる。

【図面の簡単な説明】

【0148】

- 【図1】本発明による融合機の一実施例の構成図である。
- 【図2】本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図である。
- 【図3】MLBの内部を示す図である。
- 【図4】画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図である。
- 【図5】全体的な処理を示す概要フローチャートである。
- 【図6】全体的な処理を示す概要フローチャートである。
- 【図7】変換デバイス管理フラグを示す図である。
- 【図8】変換デバイス管理フラグを示す図である。
- 【図9】変換デバイス管理フラグを示す図である。
- 【図10】変換デバイス管理フラグを示す図である。
- 【図11】変換デバイス管理フラグのセットをする処理を示すフローチャートである
- 【図12】ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャートである。
- 【図13】ハード管理フラグを示す図である。
- 【図14】ハード管理フラグを示す図である。
- 【図15】ハード管理フラグを示す図である。
- 【図16】ハード管理フラグを示す図である。
- 【図17】変換する際に必要なメモリのサイズを示す図である。
- 【図18】変換可能な画像データの形式を示す図である。
- 【図19】それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図である。
- 【図20】変換ライブラリを用いる場合に必要となるメモリサイズを示す図である。
- 【図21】最大メモリ取得サイズ判定の処理を示すフローチャートである。
- 【図22】メモリ取得処理を示すフローチャートである。
- 【図23】メモリ取得処理を示すフローチャートである。
- 【図24】メモリ取得結果を示す図である。
- 【図25】判定結果を示す図である。

【符号の説明】

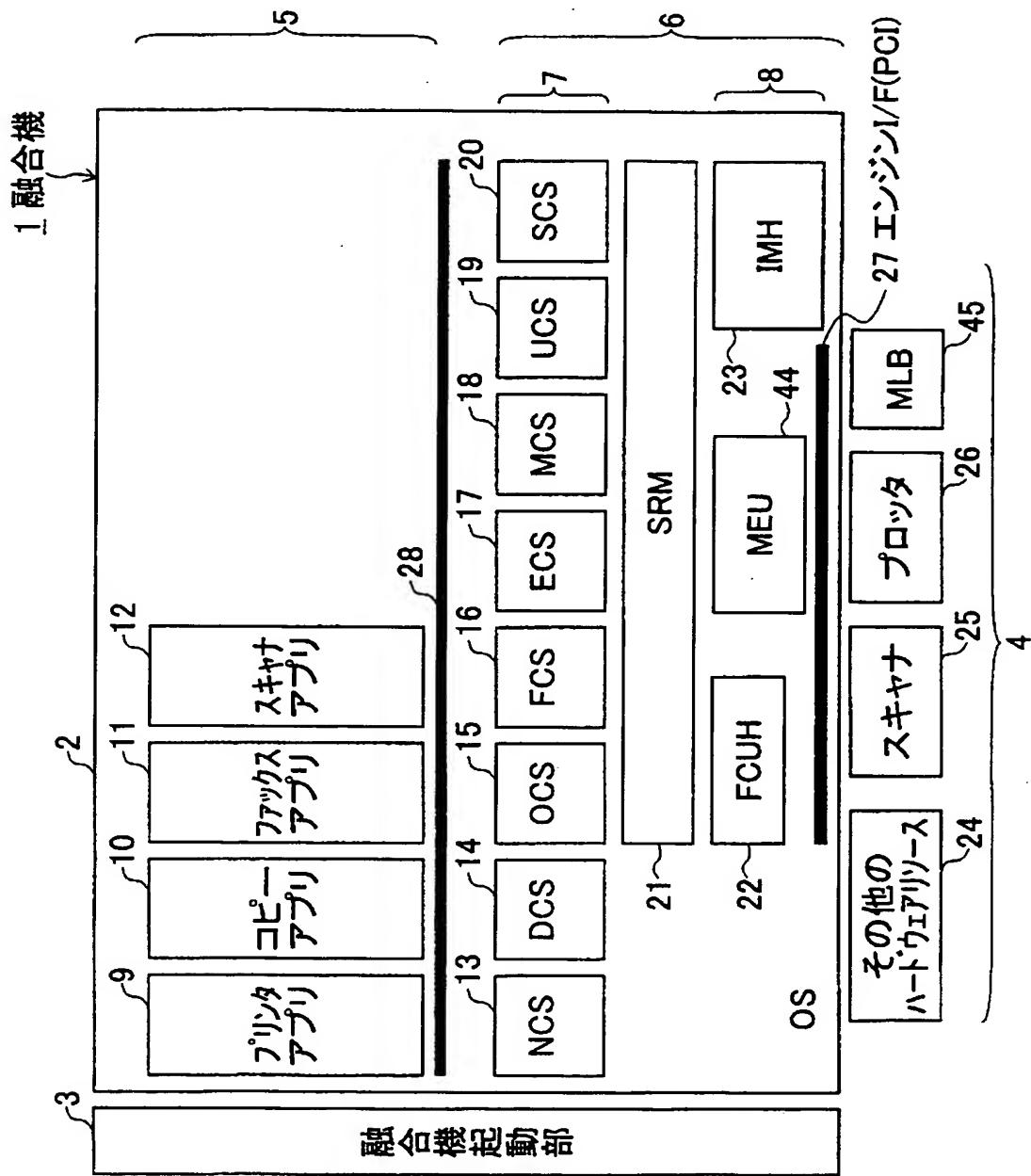
【0149】

- 1 融合機
- 2 ソフトウェア群
- 3 融合機起動部
- 4 ハードウェア資源
- 5 アプリケーション層
- 6 プラットホーム層
- 7 コントロールサービス層
- 8 ハンドラ層
- 9 プリンターアプリ
- 10 コピーアプリ
- 11 ファックスアプリ
- 12 スキャナーアプリ
- 13 ネットワークコントロールサービス (NCS)
- 14 デリバリーコントロールサービス (DCS)
- 15 オペレーションパネルコントロールサービス (OCS)
- 16 ファックスコントロールサービス (FCS)

- 1 7 エンジンコントロールサービス (ECS)
- 1 8 メモリコントロールサービス (MCS)
- 1 9 ユーザインフォメーションコントロールサービス (UCS)
- 2 0 システムコントロールサービス (SCS)
- 2 1 システムリソースマネージャ (SRM)
- 2 2 ファックスコントロールユニットハンドラ (FCUH)
- 2 3 イメージメモリハンドラ (IMH)
- 2 4 ハードウェアリソース
- 2 5 スキャナ
- 2 6 プロッタ
- 2 7 エンジンI/F (PCI)
- 2 8 アプリケーションプログラムインターフェース (API)
- 3 0 コントローラボード
- 3 1 CPU
- 3 2 システムメモリ (MEM-P)
- 3 3 ノースブリッジ (NB)
- 3 4 サウスブリッジ (SB)
- 3 5 AGP (Accelerated Graphics Port)
- 3 6 ASIC
- 3 7 ローカルメモリ (MEM-C)
- 3 8 ハードディスク装置 (HDD)
- 3 9 オペレーションパネル
- 4 0 ファックスコントロールユニット (FCU)
- 4 1 USBデバイス
- 4 2 IEEE1394デバイス
- 4 3 エンジン部
- 4 4 MEU
- 4 5 MLB
- 6 1 PCIインターフェース
- 6 2 有無判定レジスタ
- 6 3 Basic
- 6 4 オプションP
- 6 5 オプションQ
- 6 6 上位アプリ
- 6 7 画像変換部
- 6 8 画像変換デバイス管理モジュール
- 6 9 画像変換デバイスドライバ
- 7 0、7 1、7 2、7 3、7 4、7 5、7 6、7 7、7 8、7 9、8 0、8 1、8 2、
- 8 3 ビット列
- 1 0 1 NIC
- 1 0 2 セントロニクス
- 1 0 3 G3対応ユニット
- 1 0 4 G4対応ユニット

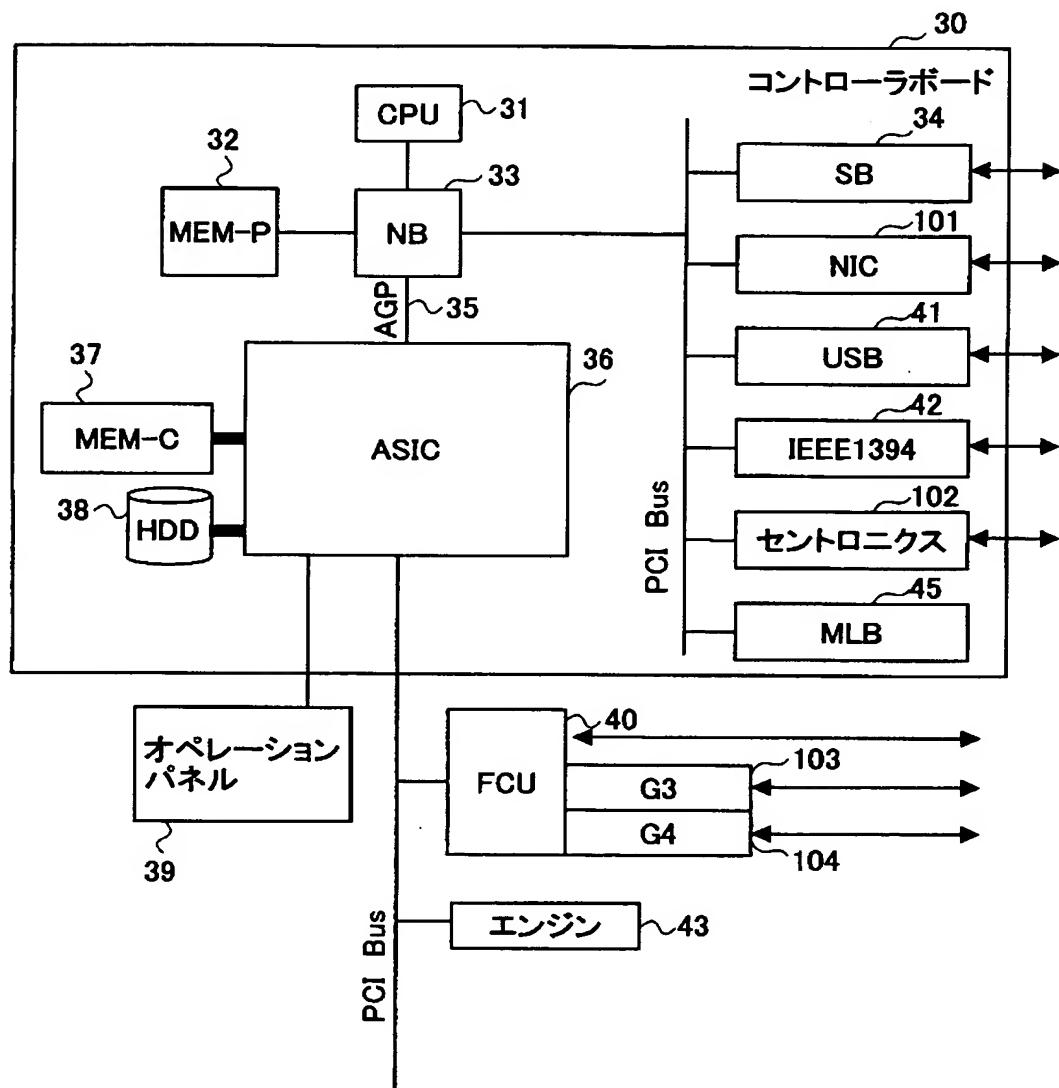
【書類名】 図面
【図 1】

本発明による融合機の一実施例の構成図



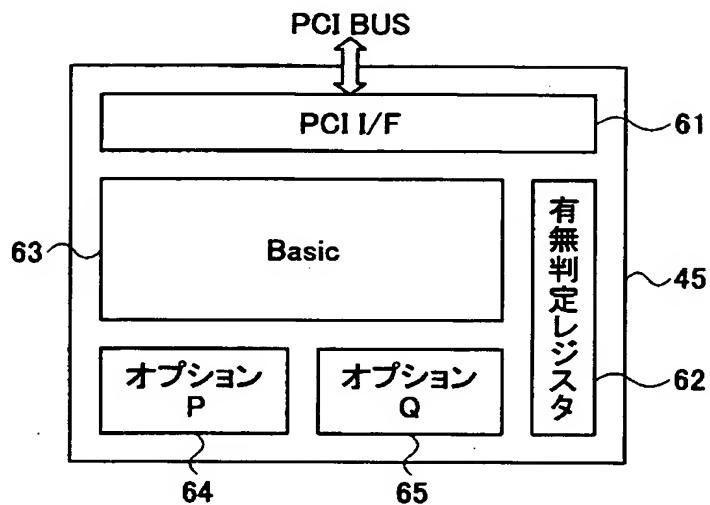
【図2】

本発明による融合機の一実施例のハードウェア構成図



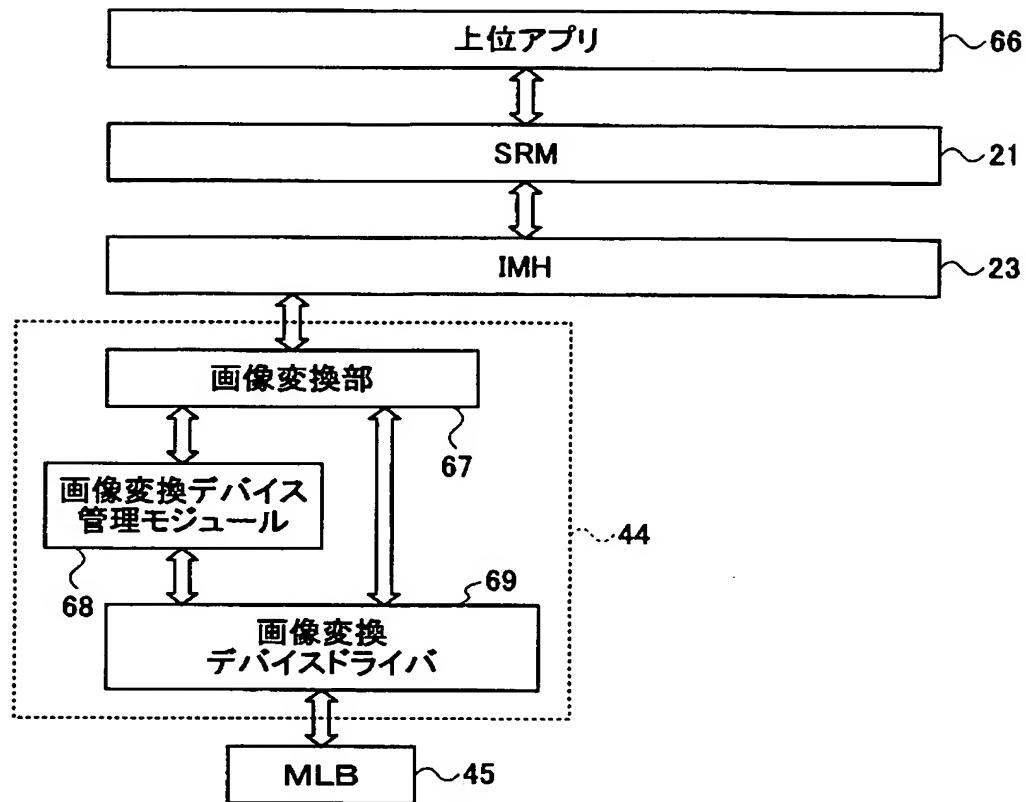
【図3】

MLBの内部を示す図



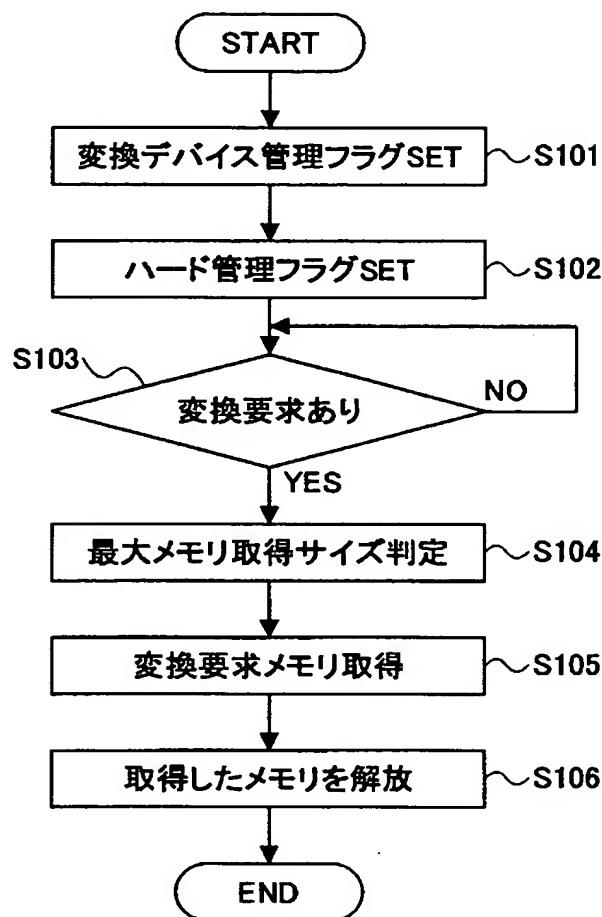
【図 4】

画像データの形式の変換に関するソフトウェアブロック図



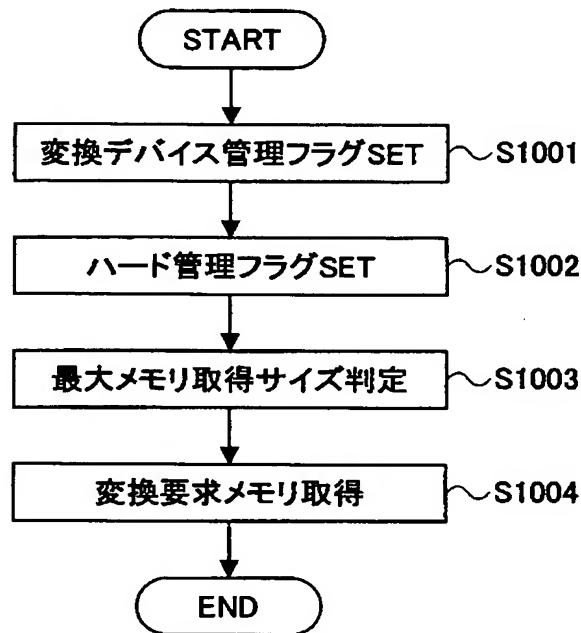
【図5】

全体的な処理を示す概要フローチャート



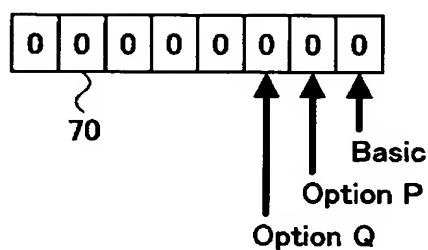
【図6】

全体的な処理を示す概要フローチャート



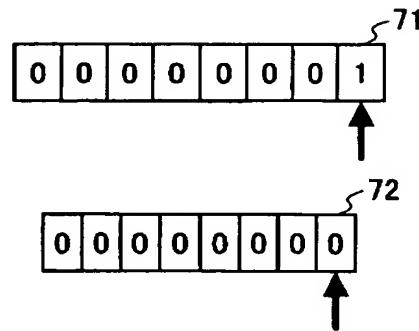
【図7】

変換デバイス管理フラグを示す図



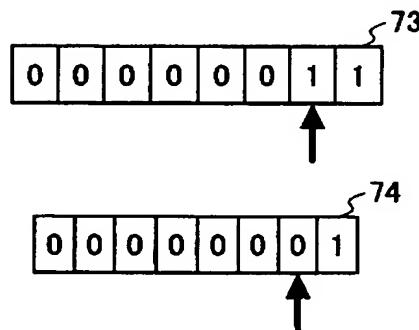
【図8】

変換デバイス管理フラグを示す図



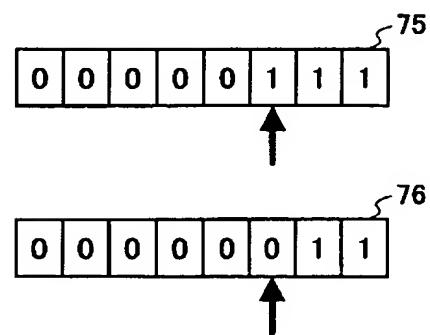
【図9】

変換デバイス管理フラグを示す図

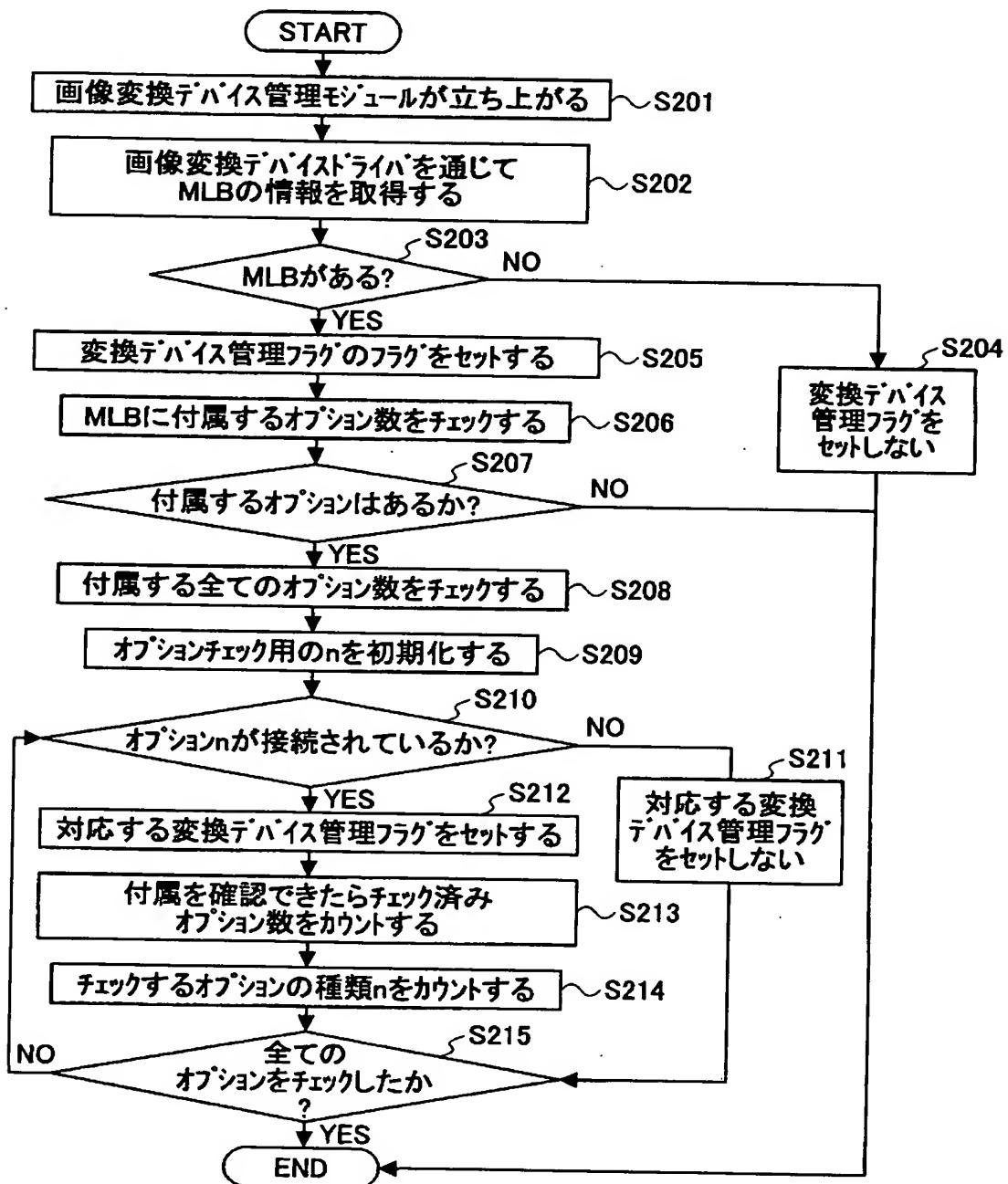


【図 10】

変換デバイス管理フラグを示す図

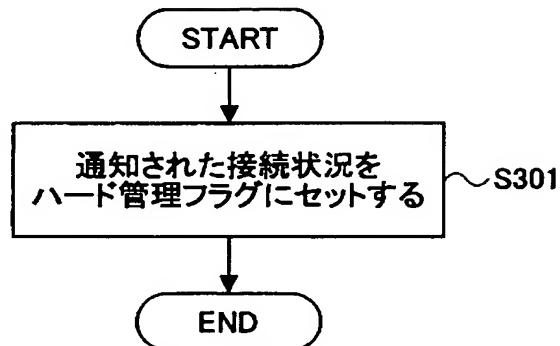


【図11】

変換デバイス管理フラグのセット
をする処理を示すフローチャート

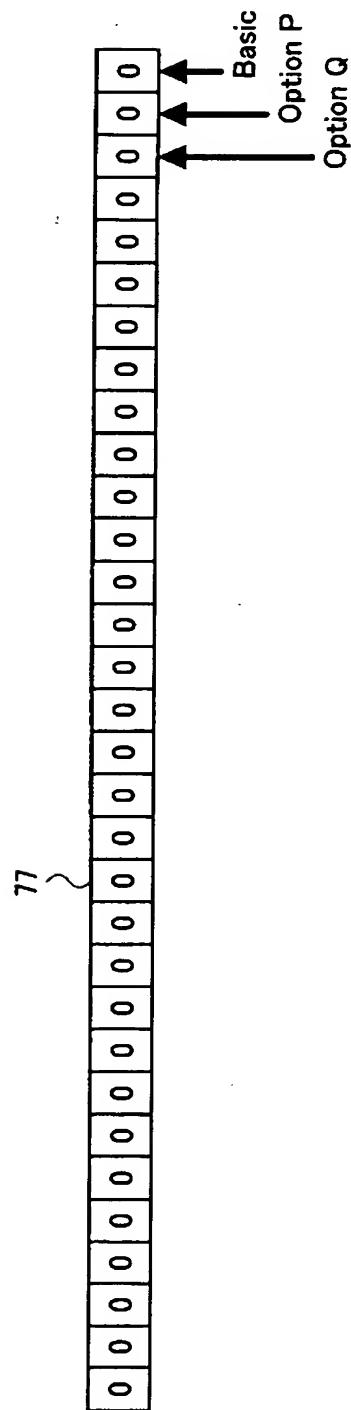
【図12】

ハード管理フラグにセットする処理を示すフローチャート



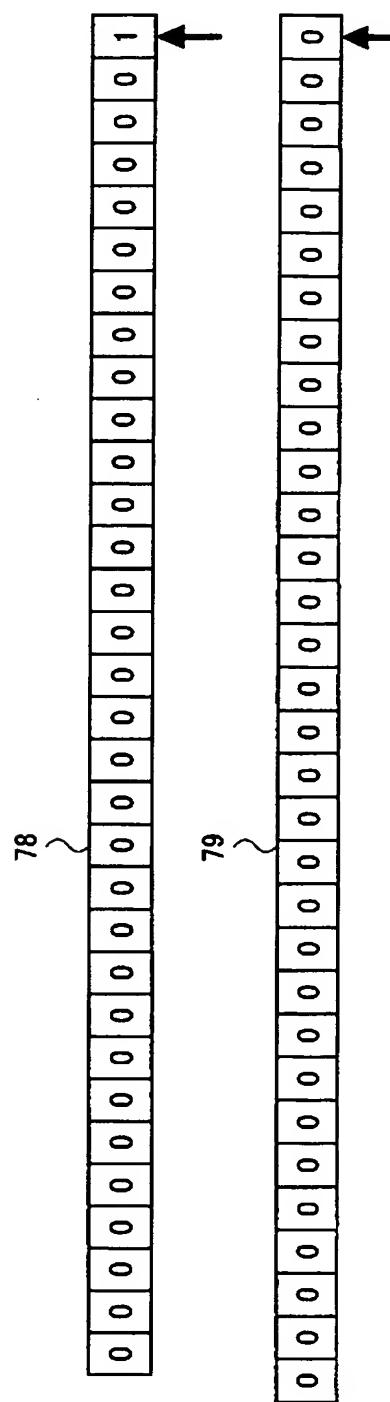
【図 13】

ハード管理フラグを示す図



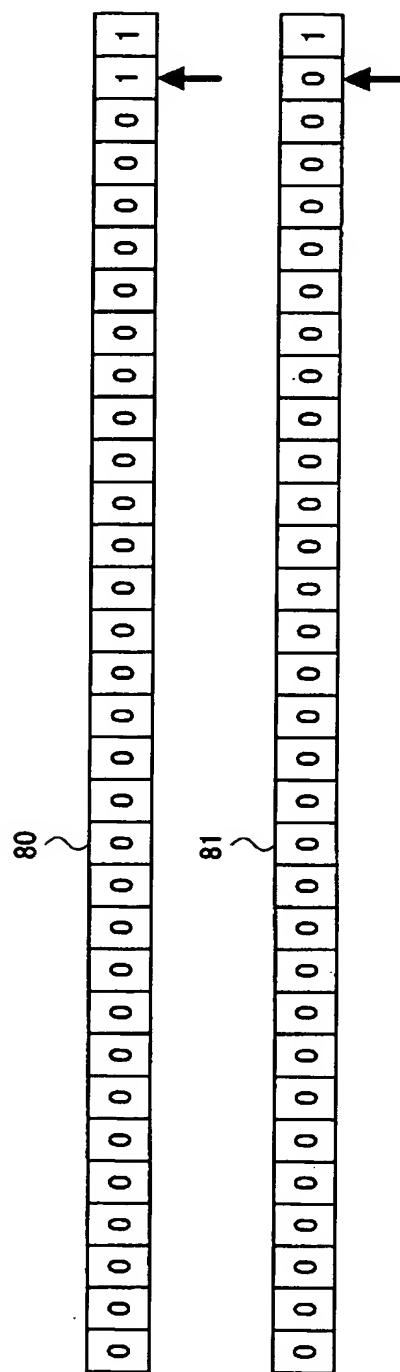
【図 14】

ハード管理フラグを示す図



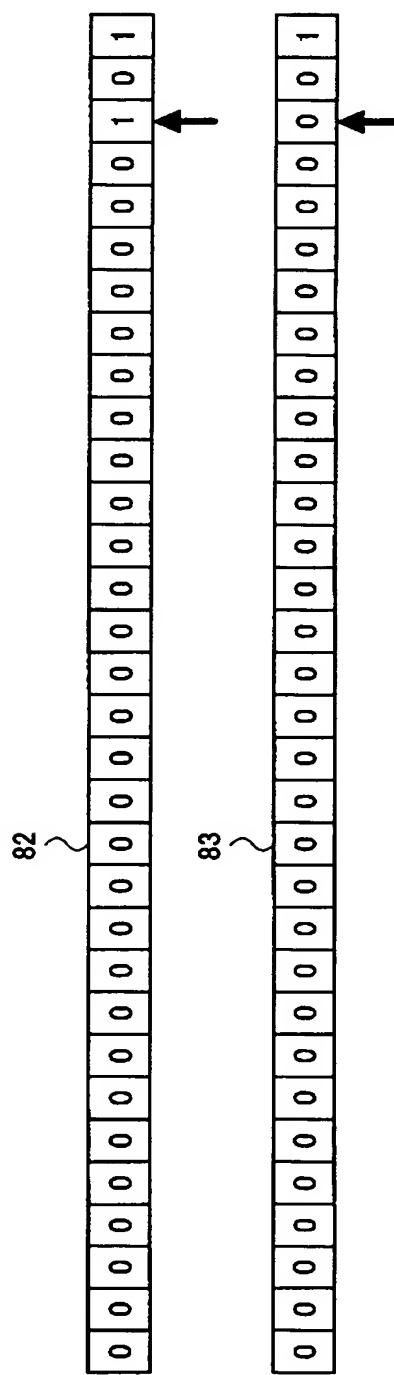
【図15】

ハード管理フラグを示す図



【図16】

ハード管理フラグを示す図



【図17】

変換する際に必要なメモリのサイズを示す図

	接続状況			メモリサイズ
	Basic	Option P	Option Q	
Type A	○	○	○	9M
Type B	○	○	×	7M
Type C	○	×	○	6M
Type D	○	×	×	4M
Type E	×	×	×	32k

【図18】

変換可能な画像データの形式を示す図

	Basic	Option P	Option Q
形式 A	○	○	×
形式 B	○	×	×
形式 C	○	○	×
形式 D	○	×	×
形式 E	○	×	○
形式 F	○	×	○

【図19】

それぞれの形式において必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
7M	4M	7M	4M	6M

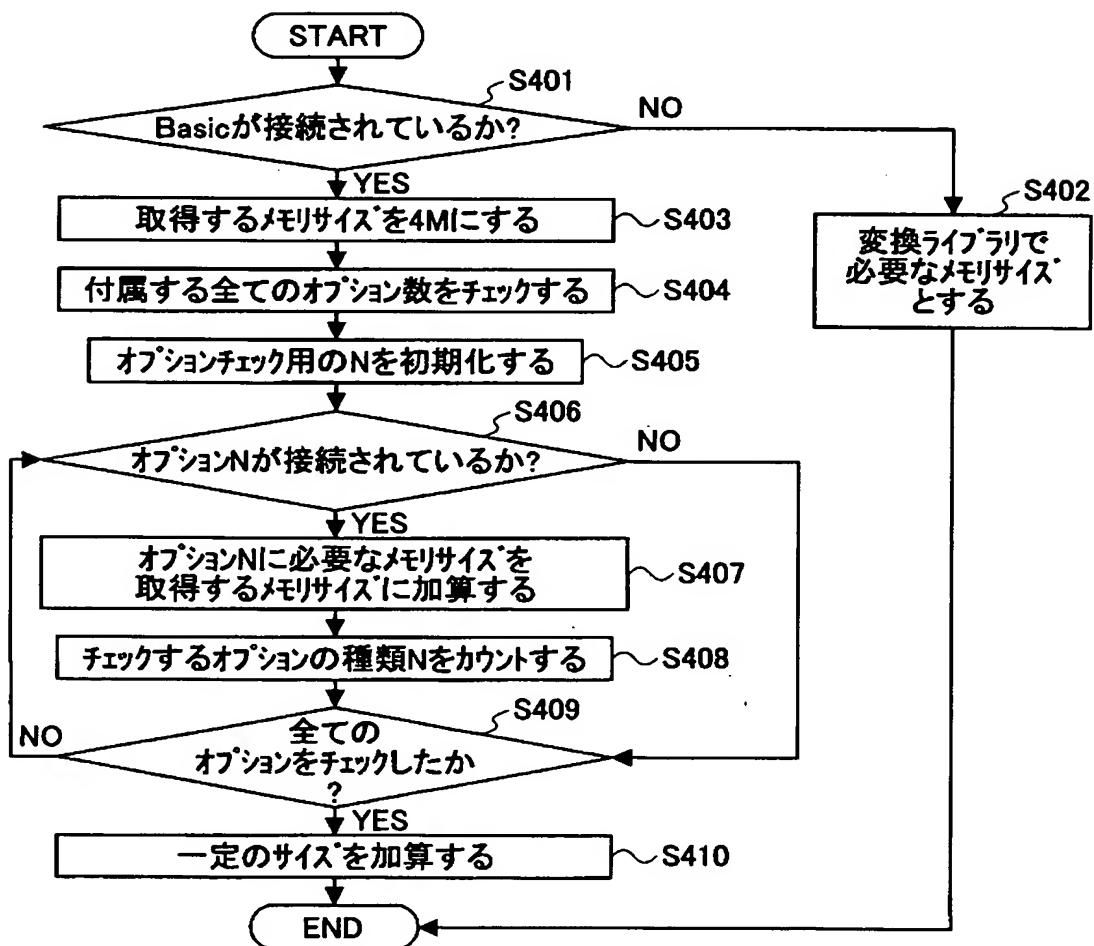
【図20】

変換ライブラリを用いる場合に
必要となるメモリサイズを示す図

形式 A	形式 B	形式 C	形式 D	形式 E
32k	64k	128k	64k	32k

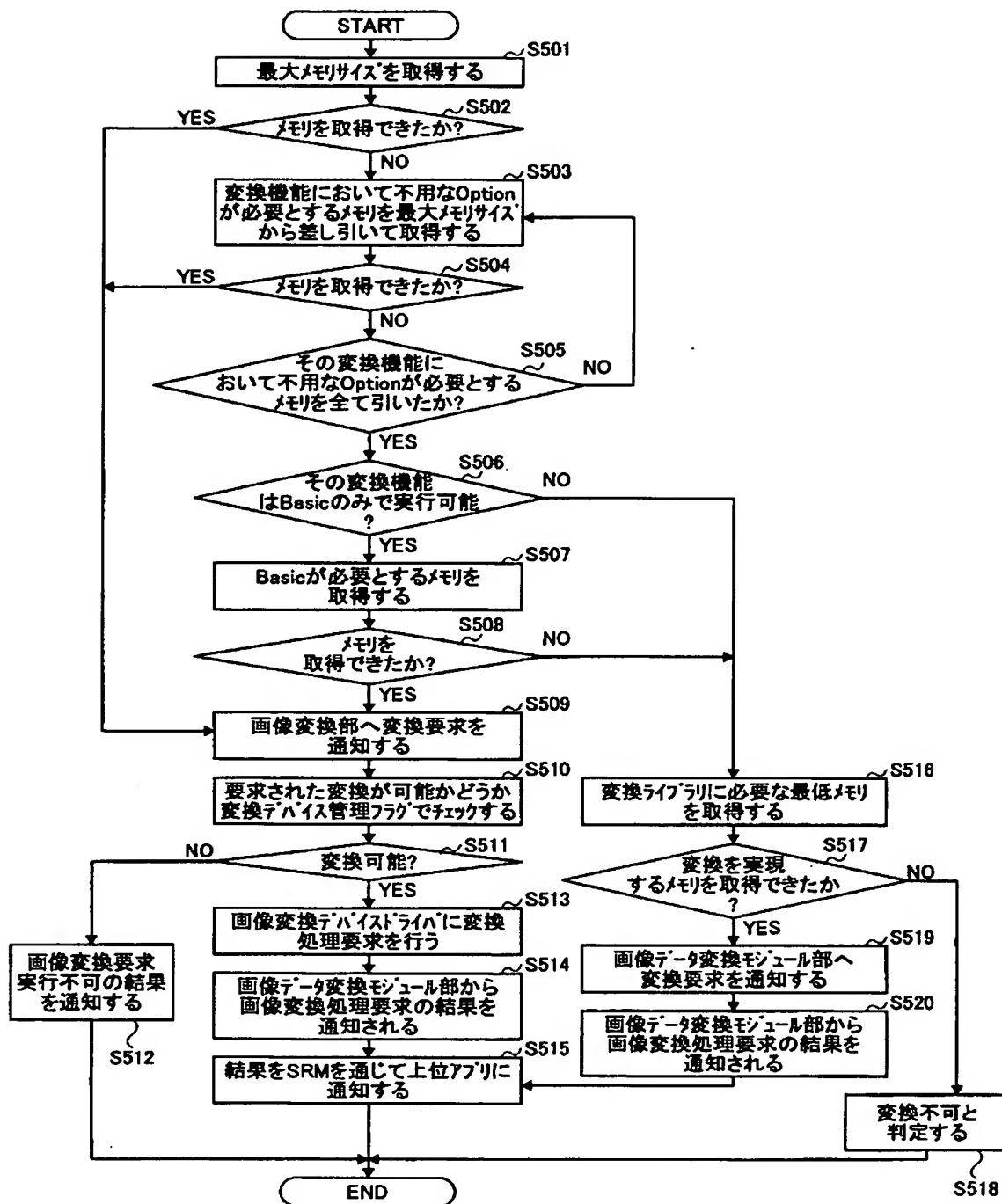
【図21】

最大メモリ取得サイズ判定の処理を示すフローチャート

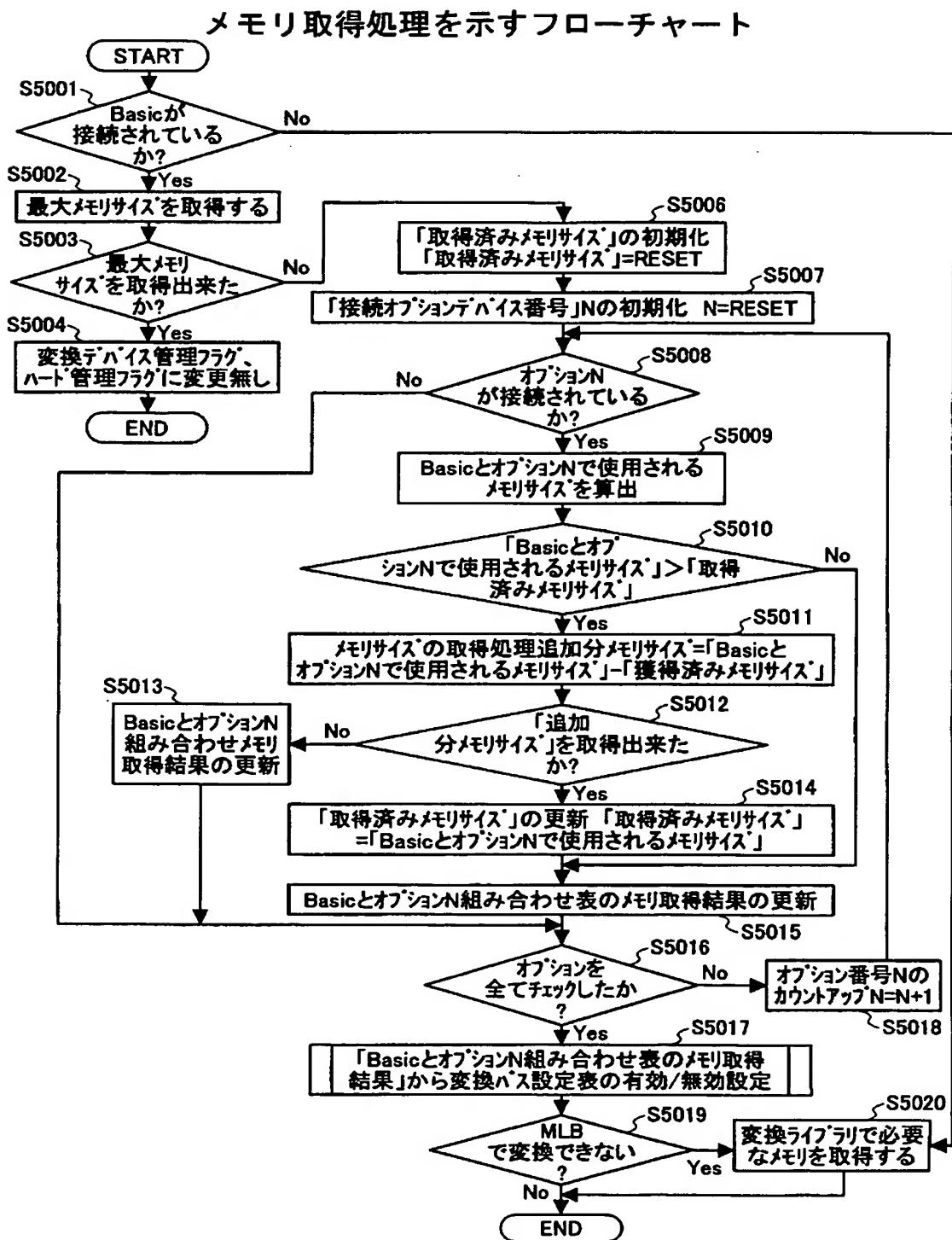


【図22】

メモリ取得処理を示すフローチャート



【図23】



【図24】

メモリ取得結果を示す図

	接続状況			メモリサイズ	メモリ取得結果
	Basic	Option P	Option Q		
Type A	○	○	○	9M	×
Type B	○	○	×	7M	×
Type C	○	×	○	6M	○
Type D	○	×	×	4M	○
Type E	×	×	×	32k	○

【図25】

判定結果を示す図

	Basic	Option P	Option Q	機能判定
形式 A	○	○	×	×
形式 B	○	×	×	○
形式 C	○	○	×	×
形式 D	○	×	×	○
形式 E	○	×	○	○
形式 F	○	×	○	○

【書類名】要約書

【要約】

【課題】 メモリを取得できずに画像データの形式の変換が行えなくなることを回避する画像形成装置、記憶領域取得方法を提供する。

【解決手段】 画像形成処理で使用されるハードウェア資源と、画像形成に係る処理を行うプログラムとを有する画像形成装置において、画像データの形式を変換する1つ以上の変換機能を有する画像データ変換手段と、前記画像データの変換に用いられる変換機能に基づき、前記画像データ変換手段が前記画像データの形式を変換するために必要な記憶領域のサイズを判定する資源管理手段と、前記資源管理手段で判定したサイズの記憶領域を取得する画像データ管理手段とを有する。

【選択図】 図24

特願2003-355073

出願人履歴情報

識別番号 [000006747]

1. 変更年月日 2002年 5月17日

[変更理由] 住所変更

住所 東京都大田区中馬込1丁目3番6号
氏名 株式会社リコー